

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка для поверки счетчиков жидкости STEP-MT-50/50-20

#### Назначение средства измерений

Установка для поверки счетчиков жидкости STEP-MT-50/50-20 (далее установки) предназначена для воспроизведения и передачи объемного и массового расхода (объема и массы) жидкости при поверке, калибровке и настройке механических счетчиков и расходомеров жидкости, имеющих стандартный частотный, импульсный или токовый выходной сигнал, с диаметрами условного прохода от 10 до 50 мм, а также жидкостных ротаметров и расходомеров типа ШАДР.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на весовом методе измерения объема воды и методе непосредственного сличения с эталонными расходомерами.

Установка STEP-MT-50/50-20 состоит из следующих основных узлов и систем:

- система хранения и подачи воды, в которую входят накопительная емкость, трубная обвязка, запорная и регулирующая арматура;
- система создания и стабилизации расхода, в состав которой входят насос с электрическим управлением пуска и бесступенчатой регулировкой расхода воды с помощью электронного регулятора частоты вращения насоса и ресивер для отделения воздуха и сглаживания пульсаций потока;
- измерительная система, состоящая из электронного блока измерений, весоизмерительного устройства (далее весы) с тензорезисторными датчиками типа Z6 и измерительными преобразователями WE 2108 фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», электромагнитных расходомеров с конверторами сигналов OPTIFLUX 5300 (Госреестр № 40075-13), термометров сопротивления Pt100 класса А;
- испытательный участок для установки поверяемых счетчиков с пневмозажимом и комплектом присоединительных патрубков;
- устройство переключения потока;
- контроллер для управления электроклапанами, модуль обработки сигналов С4, персональный компьютер и программное обеспечение «STEPWIN7» (ПО).

Из накопительного бака вода подается насосами через запорно-регулирующую арматуру и ресивер в испытательный участок, где размещены поверяемые приборы. Необходимый расход устанавливается с помощью частотного регулятора оборотов насоса и регулирующих клапанов, установленных в гидравлическом тракте. В качестве эталонных средств измерений применяются весы или электромагнитные расходомеры. При использовании весового метода переключение потока осуществляется с помощью перекидного устройства. Результаты измерений массы выводятся на цифровое табло весов и поступают в персональный компьютер. Температура воды измеряется термопреобразователем сопротивления. В соответствии с таблицами ГСССД, масса воды, прошедшая через поверяемые счетчики воды, пересчитывается в объем с учетом температуры воды.

Общий вид установки STEP-MT-50/50-20 приведен на рисунке 1.



Знак утверждения типа и знак поверки наносится на шильдик

Рисунок 1 - Общий вид установки STEP-MT-50/50-20

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «STEPWIN7» (ПО) предназначено для обработки результатов измерения, хранения и вывода данных.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	StepWinMetr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.02
Цифровой идентификатор ПО	413BC68A10ED1D1EDD698656E47B94BA

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики** указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Диапазон воспроизводимых расходов, м <sup>3</sup> /ч	0,02 – 50,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при использовании весоизмерительных устройств: - при измерении массового расхода и массы жидкости, % - при измерении объемного расхода и объема жидкости, %	±0,05 ±0,055
Пределы допускаемой относительной погрешности объемного расхода и объема жидкости при использовании эталонных расходомеров, %	±0,2
Диаметр условного прохода поверяемых счетчиков, мм	15 - 50
Диапазон измерения температуры воды, °С	от плюс 10 до плюс 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры воды, °С	±0,3
Нестабильность воспроизведения расхода между интервалами осреднения, %, не более	0,5
Входные сигналы модуля обработки сигналов С-4 - «сухой контакт», В - потенциальный, В - частотный, Гц - аналоговый (постоянный ток), мА  - временной интервал, с	U <sub>0</sub> £ 2,4 9,0 - 11,5 0,01 - 30000 0 - 5, 0 - 20, 4 - 20 0,1 - 3600
Количество одновременно устанавливаемых счетчиков, шт.	от 1 до 10
Максимальное давление воды в установке, МПа	0,8
Питание: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	380 <sup>+10%</sup> -15% 50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт, не более	45
Габаритные размеры установки, мм, не более	8000×6000×4300
Масса, кг, не более	7000
Занимаемая площадь с рабочим местом оператора, м <sup>2</sup>	60
Средний срок службы, лет, не менее	15
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С  -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от плюс 15 до плюс 25 30 – 80 84 – 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на установку в виде наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят

- установка для поверки счетчиков жидкости STEP-MT-50/50-20 - 1 шт.
- наборы переходных патрубков с конусами - 1 комплект
- персональный компьютер - 1 шт.
- программное обеспечение «STEPWIN7» - 1 шт.

- Руководство по эксплуатации EE124187041 KS KI1-14 - 1 шт.
- Методика поверки 435-120-2015 МП - 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу 435-120-2015 МП «Установка для поверки счетчиков жидкости СТЕР-МТ-50/50-20. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 30.10.2015 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- наборы гирь 20 кг М1, (1кг-10кг) F<sub>1</sub>, (1г-500 г) E<sub>2</sub>, (1мг – 500мг) E<sub>2</sub>;
- частотомер ЧЗ-54 0,1Гц - 10<sup>6</sup> Гц погрешность  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ ;
- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75 0,1 мкс – 9,99 с; 50 нс - 1 с погрешность  $\pm 0,1$  %;
- магазин сопротивлений Р 4831 0,001 - 10<sup>5</sup> Ом класс точности 0,02.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в Руководстве по эксплуатации, раздел 8.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке для поверки счетчиков жидкости СТЕР-МТ-50/50-20**

1. ГОСТ 8.381-2009 «ГСИ. Эталоны. Способы выражения точности».
2. ГОСТ 8.374-2013. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёмного и массового расхода (объема и массы) воды».
3. ГОСТ 8.156-83 «ГСИ. Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки»
4. ISO 4185 “Измерение потока жидкости в закрытых каналах. Метод взвешивания”.
5. Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

Фирма Metrica Engineering OÜ  
Эстония, г. Таллинн, ул. Ару, 16  
Тел. (+372) 600 86 48

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»  
190103, Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1  
Тел. (812) 244-12-75  
E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.